

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. August 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/074341 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H05K 5/00**,
B60R 16/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002731

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Dezember 2004 (14.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 004 422.8 29. Januar 2004 (29.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH**
[DE/DE]; Sieboldstrasse 19, 90411 Nürnberg (DE).

(72) Erfinder; und

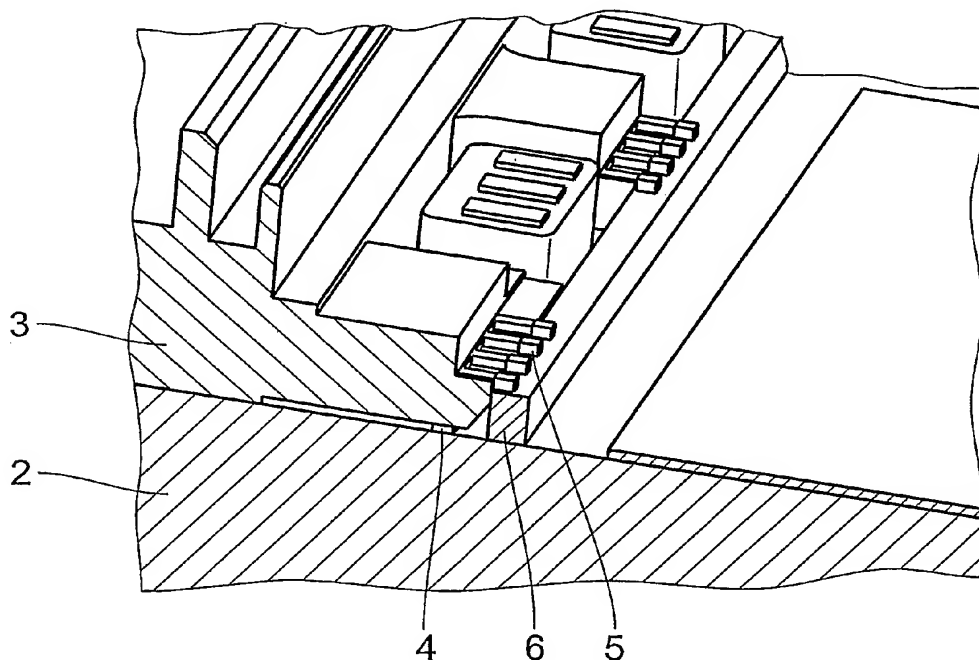
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HANDL, Herbert**
[DE/DE]; Wattstrasse 10, 90459 Nürnberg (DE). **WENK,**
Alexander [DE/DE]; Triesdorfer Strasse 15, 91595 Bur-
goberbach (DE). **WIECZOREK, Matthias** [DE/DE];
Reuthweg 4, 91223 Neunkirchen am Sand (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR BONDING AN ELECTRONIC DEVICE

(54) Bezeichnung: ELEKTRONISCHES GERÄT SOWIE VERFAHREN ZUM BONDEN EINES ELEKTRONISCHEN GERÄ-
TES



(57) Abstract: An electronic device (1) comprising a base plate (2) and an electronics housing (3) connected thereto, with a bond contact pad (5). The latter rests upon the base plate (2) by means of a support body (6) such that the support body (6) exerts a pre-tensile force on the bond contact pad (5). Local support of the bond contact pad (5) makes it possible to define the position of the latter in a correct manner during the bonding process. As a result, the bonding is reliable.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/074341 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Ein elektronisches Gerät (1) hat eine Grundplatte (2) und ein mit dieser verbundenes Elektronikgehäuse (3) mit einem Bondkontaktträger (5). Letzterer stützt sich an der Grundplatte (2) über einen Stützkörper (6) derart ab, dass der Stützkörper (6) auf den Bondkontaktträger (5) eine Vorspannkraft ausübt. Durch die ortsnahe Abstützung des Bondkontaktträgers (5) ist dieser beim Bondvorgang gut lagedefiniert. Es resultiert ein sicheres Bonden.

Elektronisches Gerät sowie Verfahren zum Bonden eines elektronischen Gerätes

Die Erfindung betrifft ein elektronisches Gerät nach dem Oberbegriff des
5 Anspruches 1. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Bonden
eines elektronischen Gerätes nach Anspruch 5.

Ein elektronisches Gerät nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 ist durch
offenkundige Vorbenutzung bekannt. Dort stützt sich das Elektronikgehäu-
10 se an der Grundplatte über eine Auflagerippe in der Nachbarschaft des
Bondkontaktträgers ab. Durch Fertigungstoleranzen, insbesondere durch
Unebenheiten der Grundplatte bzw. der Auflagerippe ist es möglich, dass
das Elektronikgehäuse zumindest bereichsweise nicht über die Auflagerippe
an der Grundplatte anliegt. Dies führt dazu, dass in diesen Bereichen
15 keine Abstützung des Elektronikgehäuses in der Nachbarschaft des Bond-
kontaktträgers erfolgt. Die Lage des Bondkontaktträgers ist aufgrund dieser
mangelnden Abstützung nur unscharf definiert. Durch die fehlende Abstüt-
zung des Bondkontaktträgers neigt dieser beim Bonden zum Schwingen.
Um die Bondverbindung sicherzustellen muss es möglich sein, einen zwei-
20 ten sogenannten Sicherheitsbond zu setzen, der seinerseits Platz bean-
sprucht. Daher müssen die Bondkontaktträger relativ baugroß ausgeführt
werden, um ein sicheres Bonden zu gewährleisten.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein elektronisches
25 Gerät der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass eine größere
Sicherheit bei der Herstellung einer Bondverbindung gegeben ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein elektronisches Gerät
mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteils des Anspruches 1.

Der erfindungsgemäße Stützkörper stellt sicher, dass sich der Bondkontaktträger vorgespannt an der Grundplatte abstützt. Der mindestens eine Bondkontaktträger ist dann über den Stützkörper sicher abgestützt, so dass seine Lage klar definiert ist. Aufgrund der vorgespannten Abstützung ist insbesondere eine Schwingungsneigung des mindestens einen Bondkontaktträgers unterbunden. Es kann daher mit kompakteren Bondkontaktträgern gearbeitet werden. Gegebenenfalls kann auf einen zweiten sogenannten Sicherheitsbond verzichtet werden, wodurch die Ausführung des Bondkontaktträgers nochmals kompakter wird. Wenn mehrere benachbarte Bondkontaktträger vorhanden sind, kann daher das Bondraaster enger sein, was zu einem kompakteren Bondbereich des Elektronikgehäuses führt.

Ein Überstand nach Anspruch 2 führt zu einer sicheren Vorspannung ohne großen Herstellungsaufwand.

Ein Stützkörper nach Anspruch 3 ermöglicht eine vorgespannte Abstützung auch bei wechselnden Kombinationen von Grundplatten und Elektronikgehäusen, wobei die Dimensionierung des Stützkörpers an das Elektronikgehäuse einerseits und an den Abstand der Bondkontaktträger zur Grundplatte andererseits angepasst wird. Die mechanische Verbindung des Stützkörpers mit dem Elektronikgehäuse kann insbesondere durch ein Verrasten erfolgen.

Ein Stützkörper nach Anspruch 4 lässt sich, was die Ausgestaltung als Ring angeht, einfach zum elektronischen Gehäuse ausrichten. Die Ausgestaltung des Stützkörpers als Mehrzahl von überstehenden Einzelsegmenten erlaubt eine große Flexibilität bei der Gestaltung des Stützkörpers. Eine Anpassung an unterschiedlichste Geometrien der Grundplatte einerseits und des

- Elektronikgehäuses andererseits ist möglich. Die Einzelsegmente können insbesondere mit dem Elektronikgehäuse verrastet sein, was eine gute Lagedefinition des Stützkörpers gewährleistet.
- 5 Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur sicheren Bereitstellung einer Bondverbindung anzugeben.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren mit den im Anspruch 5 angegebenen Merkmalen. Die Vorteile des erfindungsgemäßen
10 Verfahrens entsprechen denen, die oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen elektronischen Gerät ausgeführt wurden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

15

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines elektronischen Gerätes; und

Fig.2 einen Ausschnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1.

- 20 Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung ein elektronisches Gerät 1, welches zur Kontaktierung mit einer weiteren elektronischen Komponente, in diesem Fall einem Chip, vorbereitet ist. Das elektronische Gerät 1 umfasst eine Grundplatte 2, die ein Elektronikgehäuse 3 trägt. Die Grundplatte 2 ist mit dem Elektronikgehäuse 3 verklebt. Das Elektronikgehäuse 3 liegt
25 auf der Grundplatte 2 unter anderem über eine Auflagerippe 4 an. Letztere ist in der Nachbarschaft einer Mehrzahl von Bondzungen 5 des Elektronikgehäuses 3 angeordnet. Die Bondzungen 5 dienen als Bondkontaktträger zur elektrischen Kontaktierung des Elektronikgehäuses 3 mit der weiteren, in der Zeichnung nicht dargestellten elektronischen Komponente.

Die Bondzungen 5 stützen sich an der Grundplatte 2 über einen Stützkörper 6 ab. Letzterer ist als umlaufender Abstützrahmen in Form eines in etwa rechteckförmig umlaufenden Ringes ausgebildet, der auf der Grundplatte 2
5 aufliegt. Der Stützkörper 6 ist ein von der Grundplatte 2 separates Bauteil. Die Höhe des Stützkörpers 6 über der Grundplatte 2, also dessen Überstand über die Grundplatte 2, ist größer als der Abstand der Bondzungen 5 zur Grundplatte 2. Dieses Übermaß ist sehr gering und führt dazu, dass der Stützkörper 6 auf die sich hierauf abstützenden Bondzungen 5 eine Vor-
10 spannkraft ausübt.

Beim Bonden des elektronischen Gerätes 1 mit Bondkontaktträgern der weiteren elektronischen Komponente wird folgendermaßen vorgegangen: Der Stützkörper 6 wird mit dem Elektronikgehäuse 3 mechanisch verbun-
15 den, z. B. verrastet. Anschließend wird das Elektronikgehäuse 3 auf die Grundplatte 2 aufgesetzt und mit dieser verklebt. Nach diesem Verbindungsschritt übt der Stützkörper 6 auf die Bondzungen 5 eine Vorspannkraft aus. Anschließend wird eine Bondverbindung zwischen den Bondzungen 5 des Elektronikgehäuses 3 und einem weiteren Bondkontaktträger
20 der mindestens einen weiteren Komponente erzeugt.

Alternativ kann der Stützkörper als Mehrzahl von über die Grundplatte 2 überstehenden Einzelsegmenten, also aus mehreren einzelnen Stützabschnitten, gebildet sein, die mit dem Elektronikgehäuse 3 verrastet bzw.
25 verschnappt sind.

Patentansprüche

1. Elektronisches Gerät (1)
 - mit einer Grundplatte (2),
 - 5 - mit einem mit der Grundplatte (2) verbundenen Elektronikgehäuse (3) mit mindestens einem Bondkontaktträger (5),
dadurch gekennzeichnet, dass sich der Bondkontaktträger (5) an der Grundplatte (2) über einen Stützkörper (6) derart abstützt, dass der Stützkörper (6) auf den Bondkontaktträger (5) eine Vorspannkraft aus-
10 übt.
2. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Überstand des Stützkörpers (6) über die Grundplatte (2) höher ist als der Abstand des Bondkontaktträgers (5) zur Grundplatte (2).
15
3. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkörper (6) ein von der Grundplatte (2) separates Bauteil darstellt, das mechanisch mit dem Elektronikgehäuse (3) verbunden ist.
20
4. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkörper (6) als überstehender Ring bzw. als Mehrzahl von überstehenden Einzelsegmenten ausgebildet ist.
- 25 5. Verfahren zum Bonden eines elektronischen Gerätes (1) mit folgenden Verfahrensschritten:
 - Bereitstellen einer Grundplatte (2),

- 6 -

- Verbinden eines Elektronikgehäuses (3) über einen Stützkörper (6) mit der Grundplatte (2) derart, dass der Stützkörper (6) auf den Bondkontaktträger (5) eine Vorspannkraft ausübt,
- Erzeugen einer Bondverbindung zwischen dem Bondkontaktträger (5) des Elektronikgehäuses (3) und einem weiteren Bondkontaktträger.

1/1

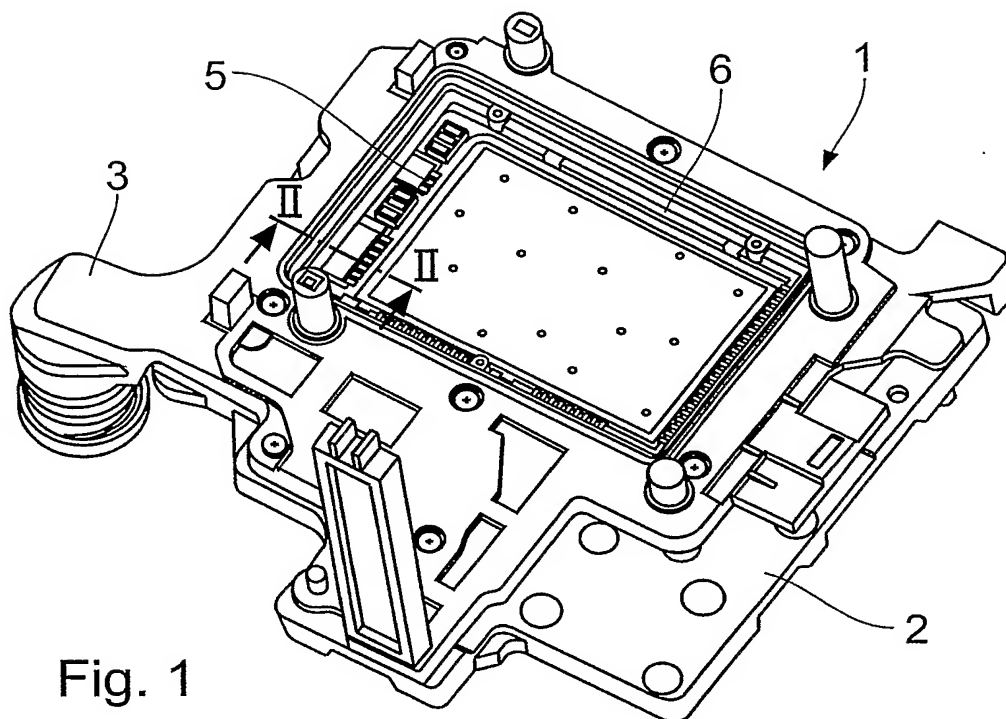


Fig. 1

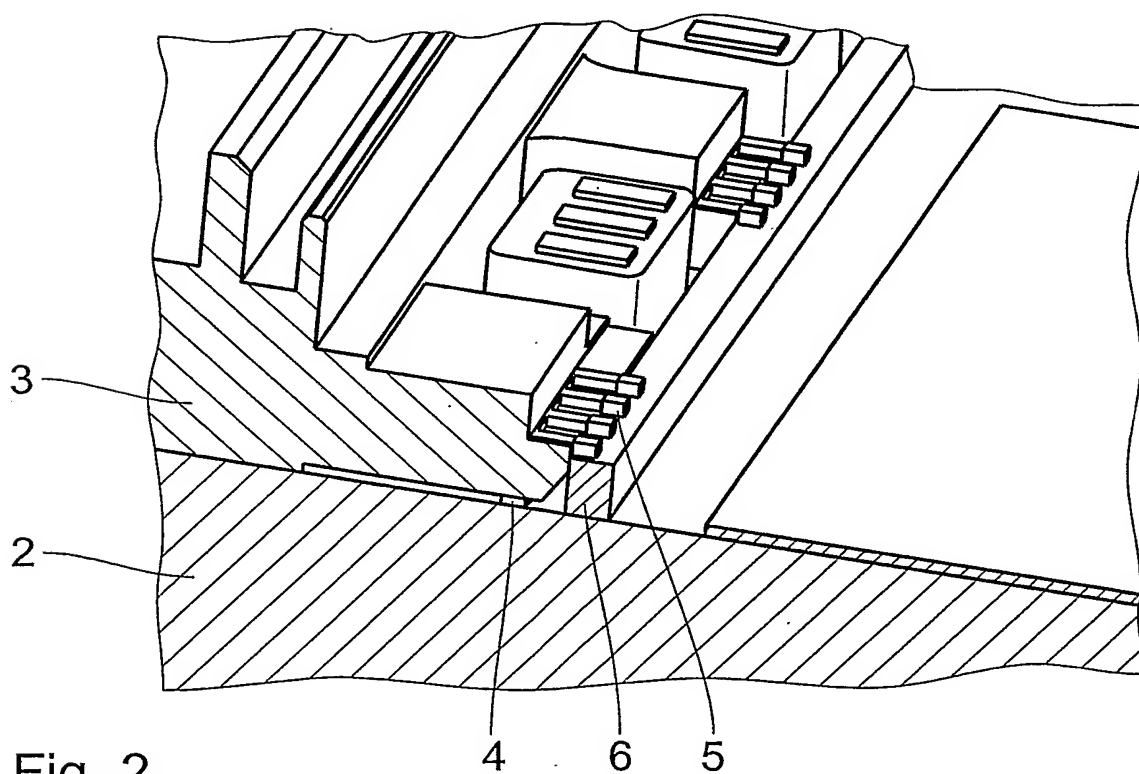


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/002731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H05K5/00 B60R16/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G01R H05K B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 847 572 A (IWASAKI ET AL) 8 December 1998 (1998-12-08) the whole document	1-5
A	WO 2004/001807 A (NANONEXUS, INC) 31 December 2003 (2003-12-31) the whole document	1-5
A	US 5 571 027 A (ROEBUCK ET AL) 5 November 1996 (1996-11-05) the whole document	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 2005

Date of mailing of the international search report

13/05/2005

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kelly, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002731

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5847572	A	08-12-1998	JP 2908747 B2	21-06-1999
			JP 9191066 A	22-07-1997
			DE 19700523 A1	17-07-1997
WO 2004001807	A	31-12-2003	US 2003099097 A1	29-05-2003
			AU 2003218288 A1	08-10-2003
			AU 2003272205 A1	06-01-2004
			WO 03081725 A2	02-10-2003
			WO 2004001807 A2	31-12-2003
			US 2004223309 A1	11-11-2004
US 5571027	A	05-11-1996	US 5468158 A	21-11-1995
			US 5397245 A	14-03-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002731

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H05K5/00 B60R16/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01R H05K B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 847 572 A (IWASAKI ET AL) 8. Dezember 1998 (1998-12-08) das ganze Dokument	1-5
A	WO 2004/001807 A (NANONEXUS, INC) 31. Dezember 2003 (2003-12-31) das ganze Dokument	1-5
A	US 5 571 027 A (ROEBUCK ET AL) 5. November 1996 (1996-11-05) das ganze Dokument	1-5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kelly, D

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002731

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5847572 A	08-12-1998	JP 2908747 B2	21-06-1999
		JP 9191066 A	22-07-1997
		DE 19700523 A1	17-07-1997
WO 2004001807 A	31-12-2003	US 2003099097 A1	29-05-2003
		AU 2003218288 A1	08-10-2003
		AU 2003272205 A1	06-01-2004
		WO 03081725 A2	02-10-2003
		WO 2004001807 A2	31-12-2003
		US 2004223309 A1	11-11-2004
US 5571027 A	05-11-1996	US 5468158 A	21-11-1995
		US 5397245 A	14-03-1995